**บทความวิจัย**

# ผลฉับพลันของการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นบริเวณข้อเข่าที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังกล้ามเนื้อในนักกีฬาฟุตบอลหญิง

**นนทลี สันตินิยม, ธีรวิทย์ อินต๊ะปัญญา และทศพล ชวนบุญ**

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุโขทัย

Received: 11 July 2022 / Revised: 02 February 2023 / Accepted: 31 August 2023

**บทคัดย่อ**

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาผลของการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นบริเวณข้อเข่าที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อ ในนักกีฬาฟุตบอลหญิง

**วิธีการดำเนินการวิจัย** การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบไขว้ (Cross-over design) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลหญิง มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุโขทัย อายุระหว่าง 19-22 ปี จำนวน 15 คน ที่มีสุขภาพดี และไม่มีอาการบาดเจ็บบริเวณข้อเข่า กลุ่มตัวอย่างได้รับการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่น และไม่ติดเทปบริเวณข้อเข่าข้างขวา โดยมีระยะห่างอย่างน้อย 24 ชั่วโมง และได้รับการทดสอบพลังของกล้ามเนื้อ (การทดสอบยืนกระโดดสูงและยืนกระโดดไกล) ความเร็ว (การทดสอบความเร็วระยะ 10, 20 และ 40 เมตร) และความคล่องแคล่วว่องไว (การทดสอบ FAF's Slalom) หลังการทดลอง จากนั้นวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบข้อมูลด้วยสถิติทดสอบ Paired T-test โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ผลการวิจัย** พบว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างขณะติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นมีแนวโน้มการพัฒนาที่ดีกว่าขณะไม่ติดเทปเล็กน้อยในทุกการทดสอบ แต่เมื่อพิจารณาระดับความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของระดับสมรรถภาพทางกายทั้งด้านความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อ ระหว่างการไม่ติดเทปและการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่น

**สรุปผลการวิจัย** การติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นบริเวณข้อเข่า ไม่ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อ ในนักกีฬาฟุตบอลหญิง

**คำสำคัญ:** เทปชนิดไม่ยืดหยุ่น / ความคล่องแคล่วว่องไว / ความเร็ว / พลังกล้ามเนื้อ / นักกีฬาฟุตบอล

Corresponding Author: นนทลี สันตินิยม คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุโขทัย, E-mail: i.nonthalee@gmail.com

ORIGINAL ARTICLE

# ACUTE EFFECT OF KNEE RIGID THERAPEUTIC TAPE ON AGILITY, SPEED, AND MUSCLE POWER IN FEMALE FOOTBALL PLAYERS

**Nonthalee Santiniyom, Theerawith Intapanya and Thosapon Chuanboon**

Faculty of Sports and Health Science, Thailand National Sports University Sukhothai Campus

Received: 11 July 2022 / Revised: 02 February 2023 / Accepted: 31 August 2023

**Abstract**

**Purpose** The purpose of this study was to investigate the effect of knee rigid therapeutic tape on performance in agility, speed, and muscle power among football players.

**Methods** This research was a cross-over design experimental research. The participants were fifteen female healthy football players, aged between 19- 22 years old, and no history of knee injury whom performed two tape conditions on right knee: including non-taping and rigid-taping conditions. Washout period was at least 24 hours between conditions. Agility (FAF's Slalom), speed (speed 10m, 20m & 40m) and muscle power (vertical jump and standing broad jump) were tested. The mean and standard deviation of the data were calculated and analyzed by a paired t-test with a statistical significance level of 0.05.

**Results** The results showed that the performance of rigid taping group was slightly higher than the non-taping group in all tests while there were no statistically significant differences between groups in agility, speed, and muscle power ($p>0.05$).

**Conclusion** The findings indicated that the knee rigid therapeutic tape did not affect the performance (agility, speed, and muscle power) in female football players.

**Keywords:** Rigid tape / Agility / Speed / Muscle Power / Football Players

Corresponding Author: Nonthalee Santiniyom, Faculty of Sports and Health Science, Thailand National Sports University Sukhothai Campus, E-mail: i.nonthalee@gmail.com

**ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**

ฟุตบอลเป็นกีฬาที่นิยมเล่นกันอย่างแพร่หลายในทุกประเทศทั่วโลก ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติและนานาชาติ โดยเป็นกีฬาที่ใช้พลัง ความแข็งแรง ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอดทน ผสมผสานกันตลอดระยะเวลา 90 นาที (Sports Authority of Thailand, 2010) เนื่องจากตลอดระยะเวลาการเล่นนักกีฬาต้องมีการเปลี่ยนท่าทางการเคลื่อนไหว ร่วมกับมีการปะทะกับฝ่ายตรงข้ามที่ค่อนข้างรุนแรง (Sport Science Bureau, Department of physical Education, 2017) จึงมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บได้ง่าย ซึ่งการบาดเจ็บที่พบได้บ่อยในนักกีฬาฟุตบอล คือ การบาดเจ็บบริเวณข้อเข่า เนื่องจากมีแรงกระทำต่อบริเวณข้อเข่าในนักกีฬาจากการหยุดวิ่งกระทันหัน การเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวในทันที การกระโดด และการเตะลูกบอล (Sports Authority of Thailand, 2010 ) โดยพบว่านักกีฬาเพศหญิงมีอัตราการบาดเจ็บสูงกว่าเพศชายถึงสามเท่า (Llorens, Sabater, Morte, García, López, and Guillén, 2017) ซึ่งการบาดเจ็บนั้นอาจส่งผลให้สมรรถภาพในการเล่นกีฬาและการแข่งขันลดลงได้ อย่างไรก็ตาม การป้องกันและรักษาอาการบาดเจ็บบริเวณข้อเข่ามีหลายวิธี ทั้งการลดปวดด้วยความเย็น การประคบน้ำแข็ง การฉีดสเปรย์ยาชา การนวด การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และการติดเทป

การติดเทปจัดเป็นการรักษาที่นิยมใช้ในการกีฬา ทั้งในขณะแข่งขัน และการฟื้นฟูหลังการแข่งขันเพื่อป้องกันการบาดเจ็บและเชื่อว่าสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางการกีฬาได้ (Constantinou and Brown, 2014) โดยสามารถแบ่งชนิดของเทปทางการกีฬาออกเป็นเทปชนิดยืดหยุ่น (Rigid tape) และเทปชนิดไม่ยืดหยุ่น (Elastic tape) ซึ่งจากการศึกษาของ Bandyopadhyay และ Mahaparta ในปี 2012 พบว่าเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นสามารถใช้เสริมในการป้องกันการบาดเจ็บ และช่วยในการฟื้นฟูหลังการบาดเจ็บได้

การติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นเป็นกลไกเสริมในการป้องกันการบาดเจ็บ การฟื้นฟูอาการบาดเจ็บ และการป้องกันโรคได้ แต่ก็ยังมีข้อโต้แย้งถึงข้อดีและข้อเสียของการติดเทปทางการกีฬา โดยนักวิชาการส่วนหนึ่งเชื่อว่าการติดเทปทางการกีฬามีประโยชน์ต่อการป้องกันและฟื้นฟูการบาดเจ็บ แต่ส่วนหนึ่งก็เชื่อว่าการติดเทปอาจทำให้สมรรถนะทางการกีฬาของนักกีฬาลดลง (Singh and Sharma, 2019) ทั้งนี้ มีการศึกษาพบว่าการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นสามารถเพิ่มสมรรถนะในการทำงาน (Functional ability) และลดอาการปวดในนักกีฬาฟุตบอลที่มีอาการบาดเจ็บที่ข้อเข่าได้ (Kirupa, Divya Mary, Nithyanisha, Vaishnavi, Pavithralochani, and Abirami Intrenee, 2019) นอกจากนี้ การศึกษาของ Lau และ Cheng ในปี 2019 พบว่าการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นในนักกีฬา ส่งผลเชิงบวกต่อสมรรถภาพด้านการทรงตัว แต่ส่งผลในเชิงลบต่อสมรรถภาพด้านพลังของกล้ามเนื้อเมื่อทดสอบด้วยการยืนกระโดดสูง การติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นอาจทำให้รู้สึกตึงและไม่สะดวกสบายขณะเคลื่อนไหว เนื่องจากคุณสมบัติของเทปที่ช่วยรัด (Strap) ส่วนของร่างกาย จึงอาจเกิดการจำกัดการเคลื่อนไหวในนักกีฬาได้ (Bandyopadhyay et al., 2012) โดยเฉพาะในนักกีฬาฟุตบอลที่ต้องมีการเคลื่อนไหวในขณะแข่งขัน ซึ่งความสามารถในการกระโดดสูง ความเร็วในการวิ่งและความคล่องตัว ถือเป็นทักษะที่มีความสำคัญในนักกีฬา

ฟุตบอล เนื่องจากเป็นตัวกำหนดคุณภาพของทีมและนำไปสู่การทำประตูของนักกีฬาฟุตบอลในขณะทำการแข่งขัน (Tijan, Pratanaphon, and Khamwong, 2014)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการใช้เทปชนิดยืดหยุ่นทางการกีฬามากขึ้น แต่ก็ยังพบว่ามีการใช้เทปชนิดไม่ยืดหยุ่นในการกีฬาตั้งแต่ระดับท้องถิ่นไปจนถึงระดับประเทศอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถหาได้ง่ายและมีเทคนิคการติดเทปที่ไม่ซับซ้อนเท่าการติดเทปชนิดยืดหยุ่น นอกจากนี้ การศึกษาถึงผลของการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นบริเวณข้อเข่าส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในผู้ที่มีการบาดเจ็บบริเวณข้อเข่าหรือมีภาวะข้อเข่าเสื่อม แต่ผลของการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลยังไม่ชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาถึงผลของการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นบริเวณข้อเข่าที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังกล้ามเนื้อ ในนักกีฬาฟุตบอลหญิง

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

เพื่อศึกษาผลของการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นบริเวณข้อเข่าที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังกล้ามเนื้อ ในนักกีฬาฟุตบอลหญิง

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) รูปแบบไขว้ (Cross-over design) และได้ผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ เลขที่ 009/2563 เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2563

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักกีฬาฟุตบอลหญิงของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุโขทัย จำนวน 20 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักกีฬาฟุตบอลหญิงของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุโขทัย ซึ่งทำการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) มีอายุ 19-22 ปี และผ่านเกณฑ์การคัดเข้าของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างทุกคนได้รับการทดลองติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นและไม่ติดเทปบริเวณข้อเข่าข้างขวา โดยมีระยะห่างของแต่ละรูปแบบการติดเทปอย่างน้อย 24 ชั่วโมง (Constantinou et al., 2014) และได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อประเมินความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความเร็ว (Speed) และประเมินพลังของกล้ามเนื้อ (Muscle power) หลังการทดลองทุกครั้ง นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างทุกคน จะได้รับการร้องขอให้งดเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีน ตลอดระยะเวลาที่เข้าร่วมการวิจัย และสามารถทำกิจวัตรประจำวันอื่นๆ ได้ตามปกติ

**เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมศึกษา (Inclusion criteria)**

1. เป็นนักกีฬาฟุตบอล เพศหญิง และมีอายุระหว่าง 19-22 ปี
2. มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์
3. ไม่มีอาการบาดเจ็บบริเวณข้อเข่า ภายในระยะเวลา 1 เดือน ก่อนเข้าร่วมการวิจัย
4. ไม่มีโรคหรือความผิดปกติใดๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการวิจัย

5. มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ (18.5-22.9 กิโลกรัม/ตารางเมตร)

6. เป็นผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ

**เกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria)** ไม่สามารถทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายได้อย่างถูกต้อง

**เกณฑ์การให้กลุ่มตัวอย่างเลิกจากการศึกษาวิจัย (Discontinuation criteria)**

1. เป็นผู้ที่ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยตามระยะเวลาที่กำหนดได้

2. เป็นผู้ที่มีความประสงค์ที่จะหยุดทำการวิจัย

3. เกิดเหตุสุดวิสัยอื่นๆ ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้

**ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

1. นัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการทดลอง ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุโขทัย โดยให้กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์และยินดีเข้าร่วมการวิจัย ลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นผู้ช่วยวิจัยจะสอบถามข้อมูลเบื้องต้นพร้อมทั้งวัดสัญญาณชีพเพื่อประเมินภาวะสุขภาพ ก่อนการทดลองทุกครั้ง

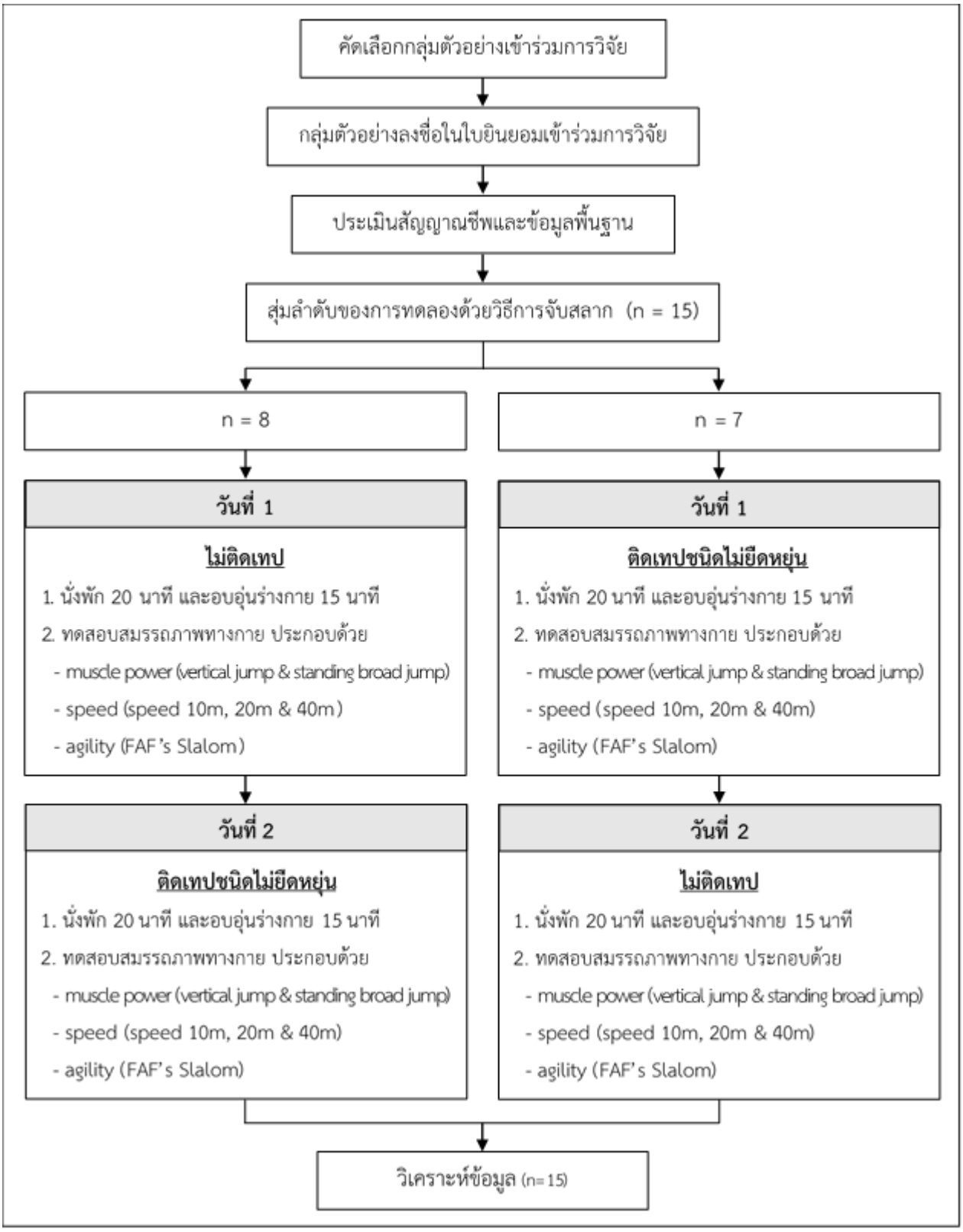
2. กลุ่มตัวอย่างได้รับการสุ่มลำดับของการทดลองด้วยวิธีการจับสลาก ซึ่งประกอบด้วยการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นบริเวณข้อเข่าข้างขวา และไม่ติดเทป โดยการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่น (Apibantaweesakul, Nualon, Kitsuksan, and Petrattachat, 2020) แบ่งได้เป็น 2 วิธี ได้แก่ วิธีที่ 1 พัน Anchors บริเวณเหนือและใต้ต่อข้อเข่า จบด้วยการพัน closing tape และวิธีที่ 2 พันด้วย spiral technique เริ่มติดเทปจาก anchor ใต้ข้อเข่าด้านใน อ้อมขึ้นไปยัง anchor เหนือข้อเข่าด้านนอก ติดเทปจาก anchor ใต้ข้อเข่าด้านนอก อ้อมขึ้นไปยัง anchor เหนือข้อเข่าด้านใน ติดเทปซ้ำ โดยสลับด้านใน-ด้านนอก 2 คู่ จบด้วยการพัน closing tape

จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างที่ติดเทปและไม่ติดเทปนั่งพักเป็นเวลา 20 นาที แล้วทำการอบอุ่นร่างกาย ซึ่งประกอบด้วยท่าวิ่งเหยาะ วิ่งยกเข่าสูง วิ่งยกส้นเท้าไปด้านหลัง วิ่งสลับขาไปด้านข้าง วิ่งสไลด์ตัวไปด้านข้าง วิ่งเตะขาไปหน้า-หลัง และวิ่งกระโดดยกเข่าสูง ก่อนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นเวลา 15 นาที

3. ดำเนินการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ( Makaje, Phimphaphorn, Ruangthai, Pochai, Singchoo, Nakpeenong, Meepongpaw, and Thainoy, 2012; Sport Science Bureau, Department of physical Education, 2017) ดังนี้

3.1) ประเมินพลังของกล้ามเนื้อ ด้วยการทดสอบยืนกระโดดสูงและยืนกระโดดไกล

3.1.1) การทดสอบยืนกระโดดสูง ด้วยเครื่องทดสอบกระโดดสูง (Swift Yardstick 60 Extension) โดยวัดระยะความสูงของกลุ่มตัวอย่างในยืนตรงยกแขนข้างที่ถนัดขึ้นเหนือศีรษะ จากนั้นให้เริ่มทดสอบด้วยการยืนย่อเข่าแล้วกระโดดขึ้นให้สูงที่สุด โดยใช้ปลายนิ้วสัมผัสกับสเกลวัดระยะ ทำซ้ำ 2 ครั้ง (พักระหว่างครั้ง 3 นาที) แล้วบันทึกค่าที่ดีที่สุด หน่วยเป็นเซนติเมตร




**รูปที่ 1** ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1.2) การทดสอบยืนกระโดดไกลด้วยแผ่นยางทดสอบกระโดดไกล (FBT รุ่น 59321) โดยให้กลุ่มตัวอย่างยืนย่อเข่า 90 องศา จากนั้นเหวี่ยงแขนเพื่อกระโดดไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด ทำซ้ำ 2 ครั้ง (พักระหว่างครั้ง 3 นาที) แล้วบันทึกค่าที่ดีที่สุดจากจุดเริ่มต้นถึงส้นเท้าของกลุ่มตัวอย่าง หน่วยเป็นเซนติเมตร

3.2) ประเมินความเร็ว ด้วยการทดสอบความเร็วระยะ 10, 20 และ 40 เมตร ด้วยชุดทดสอบสมรรถนะการเคลื่อนไหวร่างกายของนักกีฬา ( KMS- Kinematic Measurement System: The Complete KMS Kit model XPV6+) โดยให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดจากจุดเริ่มต้นไปจนพ้นระยะ 40 เมตร จำนวน 2 ครั้ง (พักระหว่างครั้ง 5 นาที) แล้วบันทึกค่าที่ดีที่สุด หน่วยเป็นวินาที

3.3) ประเมินความคล่องแคล่วว่องไว ด้วยการทดสอบ FAF's Slalom โดยให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดไปตามทิศทางที่กำหนด ห้ามชนกรวยที่วางไว้ จำนวน 2 รอบ (พักระหว่างรอบ 5 นาที) แล้วบันทึกค่าที่ดีที่สุด หน่วยเป็นวินาที ทั้งนี้ การดำเนินการทดสอบสมรรถภาพทางกายจะดำเนินการโดยผู้ช่วยวิจัยประจำกลุ่มคนเดิมทุกครั้ง และกลุ่มตัวอย่างต้องไม่ทราบค่าที่วัดได้ในแต่ละครั้ง จากนั้นบันทึกค่าต่างๆ ที่วัดได้ลงในแบบบันทึก

4. นัดหมายให้กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองอีกรูปแบบหนึ่งในวันถัดไป

5. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD) ของข้อมูล

2. เปรียบเทียบผลความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อ ด้วยสถิติทดสอบ Paired T-test

3. กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ผลการวิจัย**

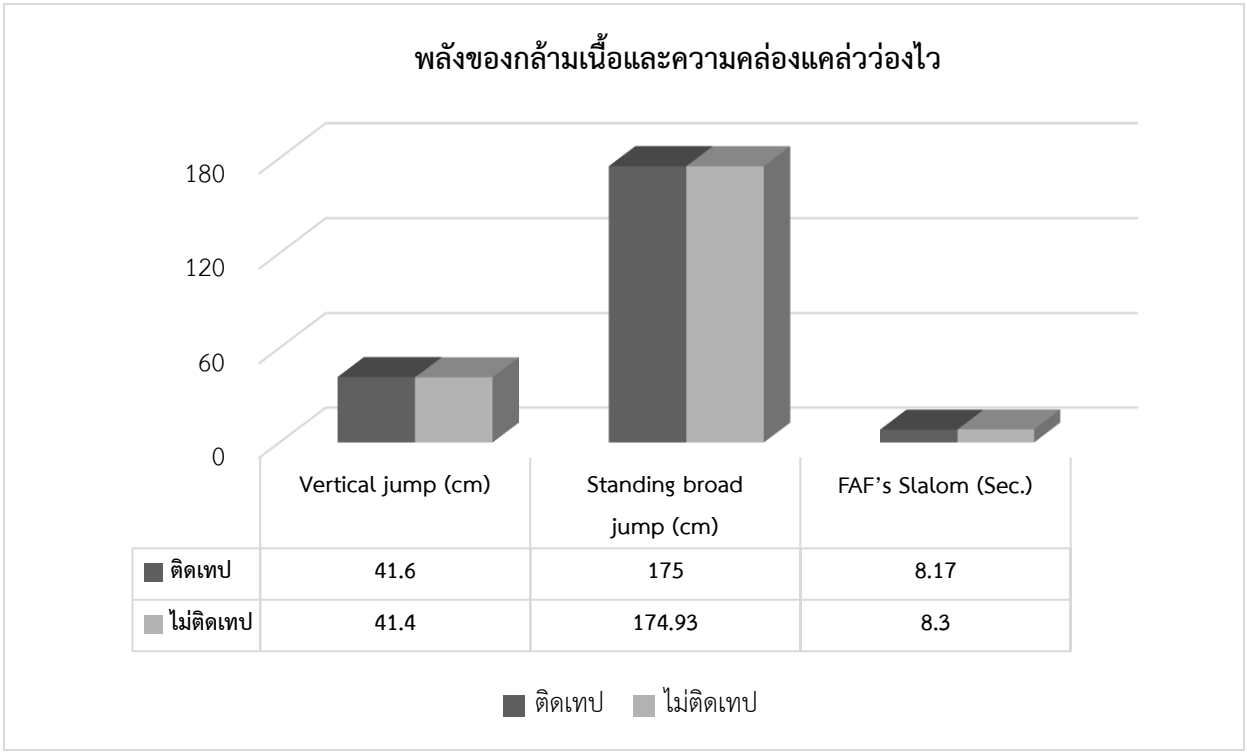
กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงทั้งหมดจำนวน 15 คน มีอายุเฉลี่ย 19.87±1.13 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 54.30±6.68 กิโลกรัม ส่วนสูง 1.62±0.05 เมตร และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 20.64±1.76 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 1

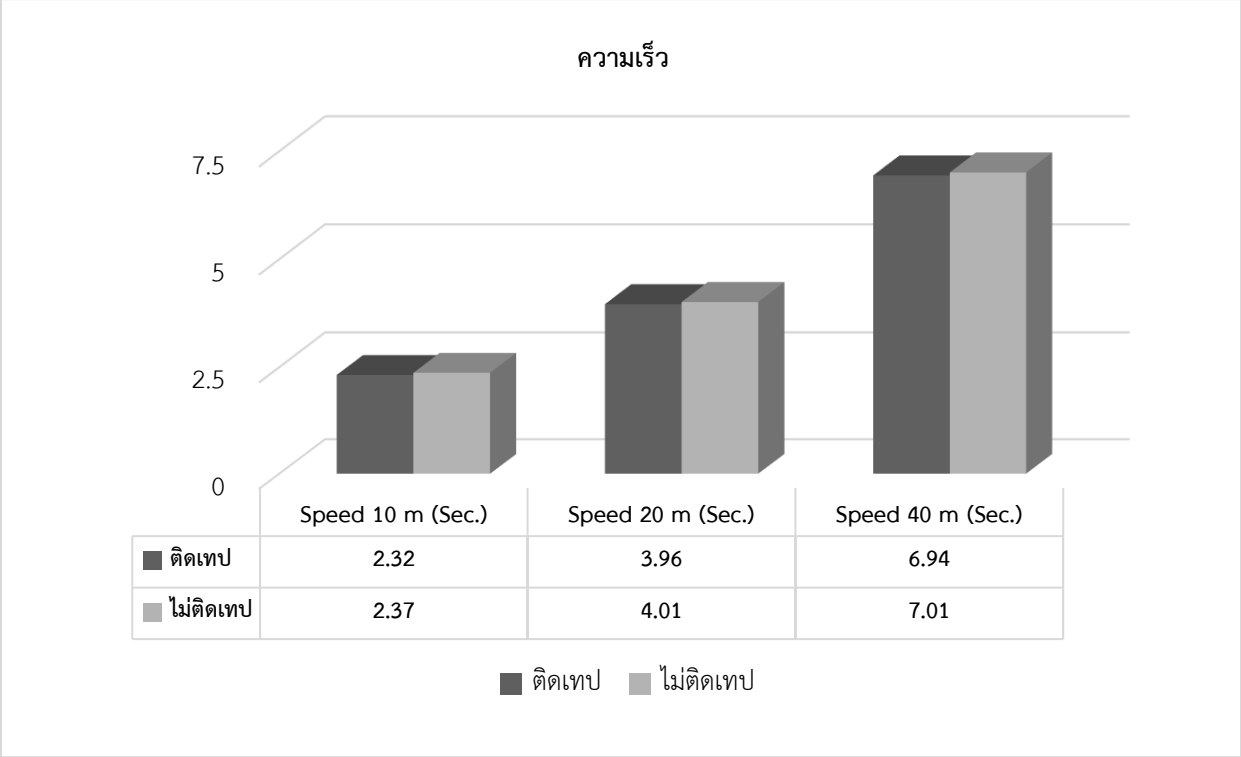
**ตารางที่ 1** ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

| ข้อมูลพื้นฐาน (n=15) | min | max | Mean±SD |
|---|---|---|---|
| อายุ (ปี) | 19 | 22 | 19.87±1.13 |
| น้ำหนัก (กก.) | 45.1 | 66.2 | 54.30±6.68 |
| ส่วนสูง (ม.) | 1.55 | 1.72 | 1.62±0.05 |
| ดัชนีมวลกาย (กก./ตร.ม.) | 17.40 | 22.80 | 20.64±1.76 |
| ความดัน Systolic (มม.ปรอท) | 111 | 135 | 121.2±8.37 |
| ความดัน Diastolic (มม.ปรอท) | 58 | 79 | 73.00±7.57 |
| อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที) | 63 | 89 | 77.33±8.45 |
| อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที) | 18 | 20 | 19.40±0.83 |
| อุณหภูมิกาย (องศาเซลเซียส) | 36.4 | 37.2 | 36.85±0.25 |

ก่อนการทดลองทั้ง 2 รูปแบบ ได้ทำการวัดสัญญาณชีพของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 15 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างทุกคนมีสัญญาณชีพก่อนการทดลองอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยเมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของสัญญาณชีพของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองในรูปแบบติดเทป กับสัญญาณชีพก่อนการทดลองในรูปแบบไม่ติดเทป เมื่อทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ขณะไม่ติดเทปกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวเท่ากับ 8.30±0.68 วินาที ความเร็วระยะ 10, 20 และ 40 เมตร เท่ากับ 2.37±0.15, 4.01±0.26 และ 7.01±0.91 วินาที ตามลำดับ และพลังของกล้ามเนื้อจากการทดสอบยืนกระโดดสูง และยืนกระโดดไกล เท่ากับ 41.40±4.88 และ 174.93±20.35 เซนติเมตร ตามลำดับ ขณะติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่น กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวเท่ากับ 8.17±0.75 วินาที ความเร็วระยะ 10, 20 และ 40 เมตร เท่ากับ 2.32±0.21, 3.96±0.31 และ 6.94±0.93 วินาที ตามลำดับ และพลังของกล้ามเนื้อจากการทดสอบยืนกระโดดสูง และยืนกระโดดไกล เท่ากับ 41.60±4.88 และ 175.00±17.90 เซนติเมตร ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 2

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างการทดลองทั้ง 2 รูปแบบ พบว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างขณะติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นมีแนวโน้มการพัฒนาที่ดีกว่าขณะไม่ติดเทปเล็กน้อยในทุกการทดสอบ แต่เมื่อพิจารณาระดับความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของระดับสมรรถภาพทางกายทั้งด้านความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อ ระหว่างการไม่ติดเทปและการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่น ดังแสดงในตารางที่ 2






**รูปที่ 2** เปรียบเทียบสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อในกลุ่มตัวอย่าง ขณะติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นและขณะไม่ติดเทป

**ตารางที่ 2** สมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่าง

| ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง (n=15) | รูปแบบการทดลอง | | ความแตกต่าง | p-value (<0.05) |
|---|---|---|---|---|
| | ไม่ติดเทป | ติดเทป | | |
| **พลังของกล้ามเนื้อ** | | | | |
| กระโดดสูง (เซนติเมตร) | 41.40±4.88 | 41.60±4.88 | 0.20±4.06 | 0.851 |
| กระโดดไกล (เซนติเมตร) | 174.93±20.35 | 175.00±17.90 | 0.07±3.79 | 0.947 |
| **ความเร็ว** | | | | |
| ความเร็วระยะ 10 เมตร (วินาที) | 2.37±0.15 | 2.32±0.21 | 0.05±0.15 | 0.180 |
| ความเร็วระยะ 20 เมตร (วินาที) | 4.01±0.26 | 3.96±0.31 | 0.05±0.12 | 0.103 |
| ความเร็วระยะ 40 เมตร (วินาที) | 7.01±0.91 | 6.94±0.93 | 0.06±0.12 | 0.054 |
| **ความคล่องแคล่วว่องไว** | | | | |
| FAF's Slalom (วินาที) | 8.30±0.68 | 8.17±0.75 | 0.13±0.59 | 0.416 |

**อภิปรายผลการวิจัย**

จากการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลของการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นกับการไม่ติดเทปบริเวณข้อเข่าในนักกีฬาฟุตบอลหญิง จำนวน 15 คน โดยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อ พบว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างขณะติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นมีแนวโน้มการพัฒนาที่ดีกว่าขณะไม่ติดเทปเล็กน้อยในทุกการทดสอบ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่าการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นบริเวณข้อเข่าไม่ส่งผลต่อระดับสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล และไม่ทำให้เกิดการจำกัดการเคลื่อนไหว

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการติดเทปบริเวณข้อเข่าเนื่องจากเป็นข้อต่อที่มีการบาดเจ็บบ่อยในนักกีฬาฟุตบอล โดยจากการศึกษาของ Huang, Lin, Chou และ Chang (2021) พบว่า การติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นสามารถเพิ่มความมั่นคงของข้อเข่าได้ทันทีในขณะเคลื่อนที่ และช่วยในการรับแรงกระแทกที่ข้อเข่าเพื่อป้องกันการเกิดการบาดเจ็บของ ACL ได้ อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่พบว่าการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นส่งผลต่อสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไว เนื่องจากการติดเทปช่วยเพิ่มความมั่นคงและลดการเคลื่อนไหวของข้อต่อโดยเฉพาะบริเวณข้อเท้าซึ่งเป็นข้อต่อที่สำคัญที่ใช้ในการเคลื่อนที่อย่างคล่องแคล่วว่องไว (Briem, Eythörsdöttir, Magnúsdóttir, Pálmarsson, Rúnarsdöttir, and Sveinsson, 2011; Romero-Morales, López-Nuevo, Fort-Novoa, Palomo-López, Rodríguez-Sanz, López-López, et al., 2020) และการศึกษาของ Stoffel, Nicholls, Winata, Dempsey, Boyle, และ Lloyd ในปี 2010 ยังพบว่าการติดเทปบริเวณข้อเท้าสามารถช่วยลดการเคลื่อนไหวบริเวณข้อเข่าในท่าบิดหมุดเข้าด้านใน (internal rotation) ได้ นอกจากนี้ การศึกษาของ Kim, T., Kim, E. และ Park (2017) พบว่า การติดเทปบริเวณข้อเข่าช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากการบิดของข้อเข่าได้ แต่ยังไม่พบการศึกษาว่าการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นนั้นจำกัดการเคลื่อนไหวเมื่อติดบริเวณข้อเข่า โดยในการศึกษาวิจัยนี้ใช้เทคนิคการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นเพื่อประคองข้อเข่า และไม่ได้จำกัดการเคลื่อนไหวในบริเวณข้อต่ออื่น ๆ ร่วมกับข้อเข่าไม่ใช่ข้อต่อที่มีมุมองศาในการเคลื่อนไหวซึ่งส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่มากเหมือนข้อเท้า ดังนั้น การติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นบริเวณข้อเข่าจึงไม่ส่งผลต่อระดับสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา การติดเทปบริเวณข้อเข่าส่วนใหญ่จะเป็นการติดเทปเพื่อหวังผลในการรักษาและฟื้นฟูอาการบาดเจ็บมากกว่าการป้องกันในขณะแข่งขันกีฬา โดยการศึกษาของ Chen, Lo และ Cook ในปี 2017 พบว่าการติดเทปสามารถช่วยลดอาการปวด เพิ่มการฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ที่มีอาการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและในการกีฬาได้ แต่พบว่านักกีฬาส่วนใหญ่มักมีความรู้สึกไม่สบายผิวและเจ็บขณะที่แกะเทปออก เนื่องจากเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นมีผลเพิ่มระดับความรู้สึกปวดบริเวณผิวหนังจากการยืดและแรงกดจากเทปไปรบกวนระบบประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวด

นอกจากนี้ การที่ระดับสมรรถภาพทางกายในขณะติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นมีค่าดีกว่าขณะไม่ติดเทปเล็กน้อยในทุกการทดสอบนั้น อาจเกิดจากผลทางด้านจิตใจ ทำให้ในขณะติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นนักกีฬามีความรู้สึกว่าข้อต่อมีความมั่นคง จึงเพิ่มความรู้สึกมั่นใจในขณะเคลื่อนไหว โดยการศึกษาของ Tanoori, Nahar และ Razif ในปี 2016 พบว่าการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นส่งผลในทางบวกต่อการทำงานของกล้ามเนื้อและความมั่นคงของข้อต่อ ซึ่งเป็นผลมาจากผลทางด้านจิตใจและการรับรู้จากการติดเทปผ่านทางผิวหนัง โดยไม่ส่งผลต่อระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับการศึกษาของ Halim-Kertanegara, Raymond, Hiller, Kilbreath และ Refshauge ในปี 2017 ที่พบว่าการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นสามารถเพิ่มการรับรู้เกี่ยวกับความไม่มั่นคงของข้อต่อและเพิ่มความเชื่อมั่นในขณะเคลื่อนไหวได้ และการศึกษาของ Santiniyom และ Intapanya (2021) ที่พบว่านักกีฬาที่ติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นมีระดับความเชื่อมั่นในตนเองอยู่ในระดับสูงและมากกว่าขณะที่ไม่ติดเทป

**สรุปผลการวิจัย** การติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นบริเวณข้อเข่า ไม่ส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อในนักกีฬาฟุตบอลหญิง ดังนั้นในการนำไปใช้อาจพิจารณาเลือกการติดเทปชนิดไม่ยืดหยุ่นบริเวณข้อเข่าเพื่อผลในการรักษาและลดอาการเจ็บปวดระหว่างการแข่งขันได้ โดยไม่ส่งผลต่อสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อในนักกีฬาฟุตบอลหญิง

**ข้อเสนอแนะจากการวิจัย** ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรพิจารณาเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูล และเปรียบเทียบกับเทคนิคการติดเทปรูปแบบอื่นๆ ร่วมกับวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกทางชีวกลศาสตร์และการเคลื่อนไหวเพื่อให้เห็นผลที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

**กิตติกรรมประกาศ** คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุโขทัยในการสนับสนุนเครื่องมือและสถานที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย และขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

**เอกสารอ้างอิง**

Apibantaweesakul, S., Nualon, P., Kitsuksan, T., & Petrattachat, N. (2020). *Taping Technique: Principles and Applications.* Pathumthani: Thammasatpress.

Bandyopadhyay, A., Mahapatra, D. (2012). Taping in sports: a brief update. *Journal of Human of Sports and Exercise, 7*(2), 544- 552. https: / / doi. org/ 10. 4100/ jhse.2012.72.17

Briem, K., Eythörsdöttir, H., Magnúsdóttir, R. G., Pálmarsson, R., Rúnarsdöttir, T., & Sveinsson, T. (2011). Effects of kinesio tape compare with nonelastic sports tape and the untapped ankle during a

sudden inversion perturbation in male athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 41*( 5) , 328-335. doi: 10.2519/jospt.2011.3501

Chen, S. M., Lo, S. K., & Cook, J. (2018). The effect of rigid taping with tension on mechanical displacement of the skin and change in pain perception. *Journal of science and medicine in sport, 21*(4), 342–346. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.07.008

Constantinou, M. & Brown, M. (2014). Sports taping affects perception of performance but does not affect actual jump height and athletic agility performance. *Journal of Science and Medicine in Sport, 18,* doi: 10.1016/j.jsams.2014.11.343

Halim-Kertanegara, S., Raymond, J., Hiller, C. E., Kilbreath, S. L., & Refshauge, K. M. (2017). The effect of ankle taping on functional performance in participants with functional ankle instability. *Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, *23*, 162–167. https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2016.03.005

Huang, Y. L., Lin, K. W., Chou, L. W., & Chang, E. (2021). Immediate Effect of Anterior Cruciate Ligament Protective Knee Taping on Knee Landing Mechanics and Muscle Activations during Side Hops. *International journal of environmental research and public health, 18*(19), 10110. https://doi.org/10.3390/ijerph181910110

Kim, T., Kim, E., & Park, J. (2017). Immediate effects of sports taping applied on the lead knee of low- and high-handicapped golfers during golf swing. *Journal of Strength and Conditioning Research, 31*( 4) , 981- 989. doi: 10.1519/JSC.0000000000001545

Kirupa, K., Divya Mary, S. M., Nithyanisha, R., Vaishnavi, G., Pavithralochani, V., & Abirami Intrenee, K. (2019). Efficacy of Kinesio taping versus McConnell (rigid) taping in treating anterior cruciate ligament injuries among football players. *Drug Invention Today, 11*(special issue2), 351-354.

Lau, K. K., & Cheng, K. C. (2019). Effectiveness of taping on functional performance in elite athletes: A systematic review. *Journal of Biomechanics, 90,* 16–23. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2019.04.016

Llorens, A. D. L., Sabater, B. S., Morte, I. M., García, E. M., López, S. S., & Guillén, J. F. G. (2017). Anterior cruciate ligament injury in the female athlete: risk and prevention. *Archivos de Medicina del Deporte, 34*(5), 288-292.

Makaje, N., Phimphaphorn, p., Ruangthai, R., Pochai, P., Singchoo, S., Nakpeenong, S., Meepongpaw, P. & Thainoy, A. (2012). In Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, the acute effects of high intensity warm up on muscle power, speed, and agility in soccer players: *the 9th National Kasetsart University Kamphaeng Saen Conference* (p. 1438-1445). Nakornpathom.

Romero-Morales, C., López-Nuevo, C., Fort-Novoa, C., Palomo-López, P., Rodríguez-Sanz, D., López-López, D., Calvo-Lobo, C. & De-la-Cruz-Torres, B. (2020). Ankle taping effectiveness for the decreasing dorsiflexion range of motion in elite soccer and basketball players U18 in a single training session: a cross-sectional pilot study. *Applied Sciences, 10*(11), 3759, doi: 10.3390/app10113759

Santiniyom, N., & Intapanya, T. (2021). Acute effects of elastic and rigid taping at the ankle on agility and self–confidence of futsal players. *Journal of Sports Science and Technology, 21*(2), 74-85. https://doi.org/10.14456/jsst.2021.12

Singh, G., & Sharma, N. (2019). Athletic taping and its implications in sports. *International Journal on Integrated Education, 2*(4), 1-7. doi: 10.31149/ijie.v2i4.218

Sport Science Bureau, Department of physical Education. (2017). *Physical fitness field test Football- Futsal Volleyball Badminton.* Bangkok: Good Evening Think.

Sports Authority of Thailand. (2010). *Sport Science for Soccer.* Bangkok.

Stoffel, K. K., Nicholls, R. L., Winata, A. R., Dempsey, A. R., Boyle, J. J., & Lloyd, D. G. (2010). Effect of ankle taping on knee and ankle joint biomechanics in sporting tasks. *Medicine and science in sports and exercise, 42*(11), 2089–2097. https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181de2e4f

Tanoori, P., Nahar, A. M., Razif, M. A. (2016). Effects of Kinesio® tape vs rigid tape on shoulder muscle strength in healthy tennis players. *International Journal of Applied Exercise Physiology, 5(1)*, 59-68.

Tijan, J., Pratanaphon, S., & Khamwong, P. (2014). Acute effects of warm- up combined with dynamic stretching on vertical jump, sprint and agility in young male soccer players. *Journal of Sports Science and Technology, 14*(2), 31-42.